



2840

高精度C, L & t a n δ 測定ブリッジ



誘電体損失分析システム2840は、パワーケーブルなどの高電圧機器の非常に低レベルな誘電損失およびインピーダンス（誘電正接と力率）測定のための機器です。

ブリッジおよびベクトルメーターの複合の測定原理にて、主要な校正試験所によって保証される顕著な正確さと安定性で、容量性および誘導性負荷（特に分路リアクトル）を分析することが出来ます。

グラフィカルな表示機能による直観的な把握、ユーザーの利便を考慮したビルトインプログラム（例：外部高電圧電源の操作サポートツール）による簡易な操作が可能で、インプットは多色のカラータッチスクリーンにより行います。

オペレーターは、手動もしくは自動テストモードのどちらかを選ぶことができます。手動テストモードでは迅速で効率的な測定を提供し、自動テストモードは完全なオートメーション化したテストシーケンスをサポートします。

絶縁温度補正、合否判定プログラムを含むテストシーケンス、測定データのグラフィック視覚化などの先進ソフトウェア機能は、高電圧装置を分析するための強力なツールと言えます。

更なる分析や報告のために、測定結果や設定データは標準インターフェース（例えばUSB）を通じて、容易などに外部へ取り出すことも出来ます。

特徴

- 確度 静電容量：0.02%、 $\tan \delta$ ： 1×10^{-5}
- スペクトラムアナライザ、デジタルオシロスコープやデータロガーなどの信号分析機能
- 高電圧機器の診断に最適化された先進的なデザイン
- コンパクト、高信頼性およびEMC対策
- ビルドインされたコンピュータによる高度な機能

長所

- 手動と自動テストモードによる簡単な操作、ソフトウェアの援助による簡単な試験設定、実行および傾向分析。
- 1つのメーカーにより高電圧電源、標準コンデンサ、カレントコンパレータ、テストセル、アプリケーションサポートおよび校正作業を含む測定システム全体をカバー。
- 広い適用範囲、様々な電源周波数において、様々な種類の機器（シャントリアクトル含む）の絶縁損失について測定可能。
- アップグレード、既存のTettex 製ブリッジ（例、モデル2877, 2801, 2821 など、測定ケーブルの流用可能）の更新用途に最適。

アプリケーション

ルーチン試験および型式試験

- 電力用ケーブル&アクセサリ
- シャントリアクトル
- コンデンサ
- 液体および固体絶縁物
- 計器用変圧器
- ブッシング

その他

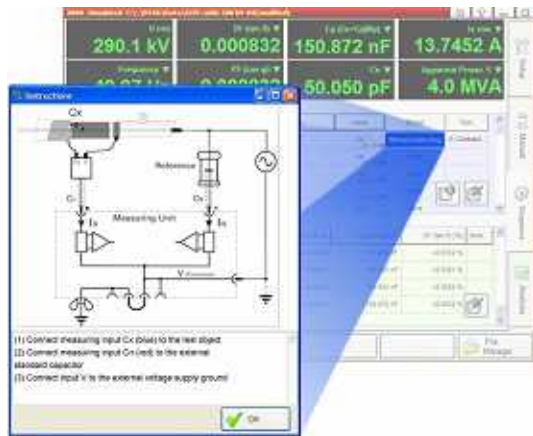
- 研究開発用途
- 計測機関向け

簡単な操作

グラフィカルな画面で、直感的で分かりやすい操作を可能にします。環境に配慮されたタッチスクリーンにて、試験準備、実行、試験結果評価の作業を指先操作で行えます。必要に応じて、USBポートを介してマウスやキーボードを接続することが可能です。

シーケンスモード

ソフトウェアにより効率的なテストシーケンスを実行します。テストシーケンスは、2840のディスプレイ上、もしくはリモートソフト（オプション）により外部パソコン上でプログラミングを行います。定義されたテストシーケンスにて容易に試験を実行する事が可能になります。わかりやすいポップアップ式のグラフィック画面は、測定設定時間の短縮、試験回路の誤結線および試験結果の誤認識の低減を実現しています。



結線図（上）および関連説明文（下）

テストシーケンスは、一般的に以下の手順で作成されます：

- セットアップ：試験試料、絶縁物の種類、温度補正、シリアル番号、試験人員、等
- 試験電圧レベル：試験電圧レベルを入力
- 測定項目：電圧、周波数、 $\tan \delta$ 、力率、電流、絶縁物温度、等
- 試験説明：試験員に段階的に試験方法をガイドするための結線図つき説明ボックス
- 合否判定レベル：絶対レベルもしくは相対レベルで入力

様々な絶縁材料に対する温度補正カーブのデータベースにより、自動的に測定データを基本条件（摂氏20℃）のデータに換算します。これらのカーブの設定は、ユーザーによって変更することも出来ます。（測定用素子はオプションです。）

分析機能

測定データのグラフィック表示は、高電圧装置の絶縁診断のための強力なツールです。以下の機能を備えています。：

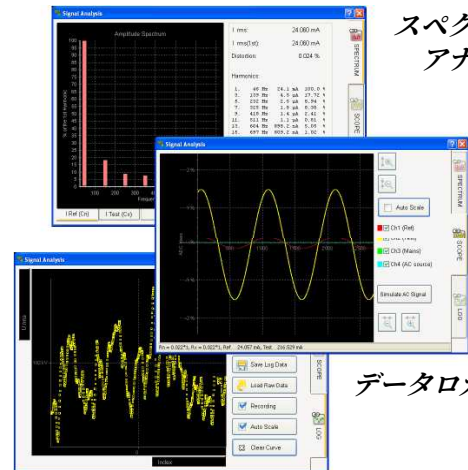
- 合否判定レベルとの比較
- 傾向（経時変化）分析
- 異なるサンプルとの比較（異なる試験試料、時期などに対する測定カーブ配列）
- 自由に定義可能なグラフ軸（ $\tan \delta$ 対電圧、静電容量対電圧、 $\tan \delta$ 対時間、等）



分析画面における、保存された測定結果（上）と対応するグラフ（下）

信号分析

ビルトインされている信号分析ツールは、サンプル試験や型式試験などの研究開発用途に役立ちます。波形やスペクトラム分析にて測定データの経時変化や傾向分析を行います。



スペクトラムアナライザ

スコープ

データロガー

レポート

測定された全てのデータはXMLおよびCSV形式で保存され、簡単にディスプレイ表示、テストレポートの印刷およびデータベースアプリケーション（例えばMS ACCESS）へのエクスポートが出来ます。

技術仕様

	レンジ	最大分解能	確度
誘電正接 ($\tan \delta$) ※1	0~100	1×10^{-6}	$\pm 0.5\% \text{rdg} \pm 1 \times 10^{-5}$
力率 ($\cos \phi$) ※1	0~1	1×10^{-6}	$\pm 0.5\% \text{rdg} \pm 1 \times 10^{-5}$
静電容量 ※2	$\geq 0.01 \text{pF}$	0.001pF	$\pm 0.02\% \text{rdg} \pm 0.01 \text{pF}$
インダクタンス ※2	$\leq 1000 \text{kH}$	0.1mH	$\pm 0.1\% \text{rdg} \pm 0.3 \text{mH}$
試験電圧	5V~1MV ※5	1V	$\pm 0.2\% \text{rdg} \pm 1 \text{V}$
試験電流@ Input Cn	20 μA ~ 300mA	0.01 μA	$\pm 0.1\% \text{rdg} \pm 0.1 \mu\text{A}$
試験電流@ Input Cx	20 μA ~ 15A	0.01 μA	$\pm 0.1\% \text{rdg} \pm 0.1 \mu\text{A}$
試験周波数	15~1000Hz	0.01Hz	$\pm 0.1\% \text{rdg} \pm 0.1 \text{Hz}$
皮相電力 S ※2	$\geq 1 \text{mVA}$	0.1mVA	$\pm 0.5\% \text{rdg} \pm 1 \text{mVA}$
有効電力 P ※2	$\geq 1 \text{mW}$	0.1mW	$\pm 0.5\% \text{rdg} \pm 1 \text{mW}$
無効電力 Q ※2	$\geq 1 \text{mvar}$	0.1mvar	$\pm 0.5\% \text{rdg} \pm 1 \text{mvar}$
測定値種類	DF ($\tan \delta$), DF ($\tan \delta$)@20°C, DF ($\tan \delta$) [%], DF ($\tan \delta$) [%]@20°C, PF ($\cos \phi$), PF ($\cos \phi$)@20°C, PF ($\cos \phi$) [%], PF ($\cos \phi$) [%]@20°C, QF (Q値), QF (Q値)@20°C, C _p ($Z_X = C_p // R_p$), R _p ($Z_X = C_p // R_p$), C _s ($Z_X = C_s + R_s$), R _s ($Z_X = C_s + R_s$), L _s ($Z_X = L_s + R_s$), R _s ($Z_X = L_s + R_s$), L _p ($Z_X = L_p // R_p$), R _p ($Z_X = L_p // R_p$), C _n (標準コンデンサ静電容量), U _{RMS} , U/ $\sqrt{3}$, I _{X RMS} , I _{n RMS} , I _m , I _{fe} , Impedance Z _x , Phase-angle ϕ (Z _x), Admittance Y _x , Frequency Test, Frequency Line, Apparent Power S, Real Power P, Reactive Power Q, Real Power@2.5kV, Real Power@10kV, Temperature Ambient ※3, Temperature Insulation ※3, Rel.Humidity ※3, Temp.Corr.Factor K, Connection mode, Settings, Notes, Comments, Time, Date		
測定時間	0.3 sec / measurement @ averaging = 1		
測定チャンネル	2 (C _n & C _x)		
ディスプレイ	12" TFT, 800×600, タッチスクリーン		
オペレーティングシステム	Embedded Windows		
インターフェース	4×USB 1×Ethernet 10/100 ※4		
データフォーマット	XML, CSV		
操作温度範囲	-10~50°C		
保管温度範囲	-20~70°C		
相対湿度	5~95 %, 結露なし		
保護クラス、規格	IP20, IEC 61010, CE mark, General IEC 61326-1, IEC 61000-4-X, 61000-3-X, EN 55011, ANSI/IEEE C37.90		
安全仕様	VDE 0411/part 1a, IEC/EN 61010-1:2002		
入力電源	115VAC / 230 VAC selectable, 250VA, 50 / 60 Hz, PFC		
質量	21kg		
寸法 (W×H×D)	48×27×44 cm (19"×10.6"×17.3")		

- ※1 確度at50/60Hz：電源の全高調波歪み<10%、確度に関する詳細条件については取扱説明書を参照して下さい。
- ※2 試験用電源の電圧および電流によっても制限されます。
- ※3 外部素子(オプション)により測定されます。これらは温度補正計算のために測定されます。
- ※4 リモートソフト(オプション)のポートに使用されます。
- ※5 20 μA /ωC_n ~ 300mA/ωC_n

a brand of

HAEFELY



Haefely is a subsidiary
of Hubbell Incorporated.



LL_2840_0410_LWA-3/4

納入範囲（オーダーコード3490063）

- 高精度C,L & t a n δ 測定ブリッジ 2840
- 電源ケーブル
- 取扱説明書およびテストレポート

接続ケーブルについては“アクセサリおよびオプション” 記載の長さから選定して下さい。

アクセサリおよびオプション

オーダーコード	長さ	記述	写真
4841867	—	リモートソフト。お手持ちのパソコンを2840に接続し、試験準備、データ取得操作を行うことが可能。	
4841880	10m	大型試験試料（例：電力用変圧器）接続用のケーブルセット。以下のものを含む； グripper付き接地線 V端子接続ケーブル（ブラック） 1×クランプ付き測定ケーブル（ブルー） 1×小型クランプ プラグ付きCn端子用ケーブル（オレンジ）	
4841881	20m		
4841868	2m	シールド付きCx端子用測定ケーブル（ブルー）	
4840203	10m	両端 Lemo3 – Lemo3プラグ付き	
2485791	20m		
4841869	xx m	リクエストにより長さご指定可能（最大 50m）	
4841872	2m	シールド付きCn端子用測定ケーブル（オレンジ）	
4840206	10m	両端 Lemo3 – Lemo3プラグ付き	
4840041	20m		
4841873	xx m	リクエストにより長さご指定可能（最大 50m）	
4841876	2m	V端子用ガードケーブル（ブラック）両端 丸端子付き	
4840207	10m		
4840168	20m		
4841877	xx m	リクエストにより長さご指定可能（最大 50m）	
4840186	—	アダプター Lemo3プラグ – 小型クランプ	
4840169	—	アダプター Lemo3プラグ – クランプ	
107351	—	L型アダプター Lemo3 – Lemo3プラグ	
4841895		試験試料接続ボックス Lemo3レセプタクル – ネジ端子	

<製造元>



ヘフリー・テスト社
(Haefely Test AG, スイス・バーゼル)

<お問い合わせ先>

日新パルス電子株式会社
(千 葉) TEL 04-7123-0611
(京 都) TEL 0774-65-4817